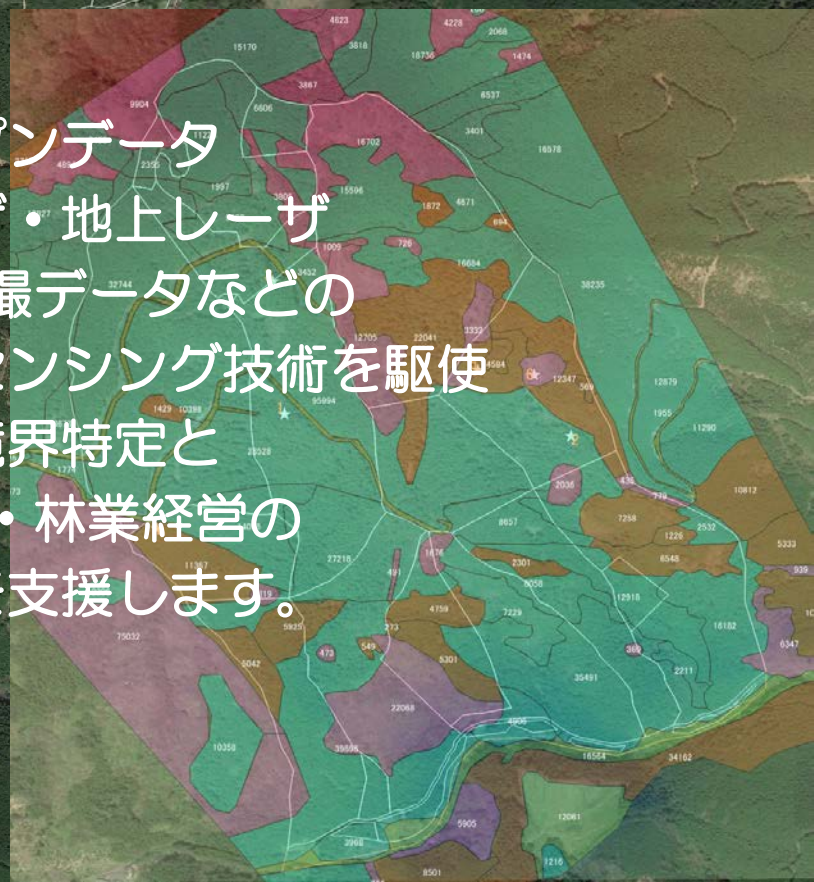
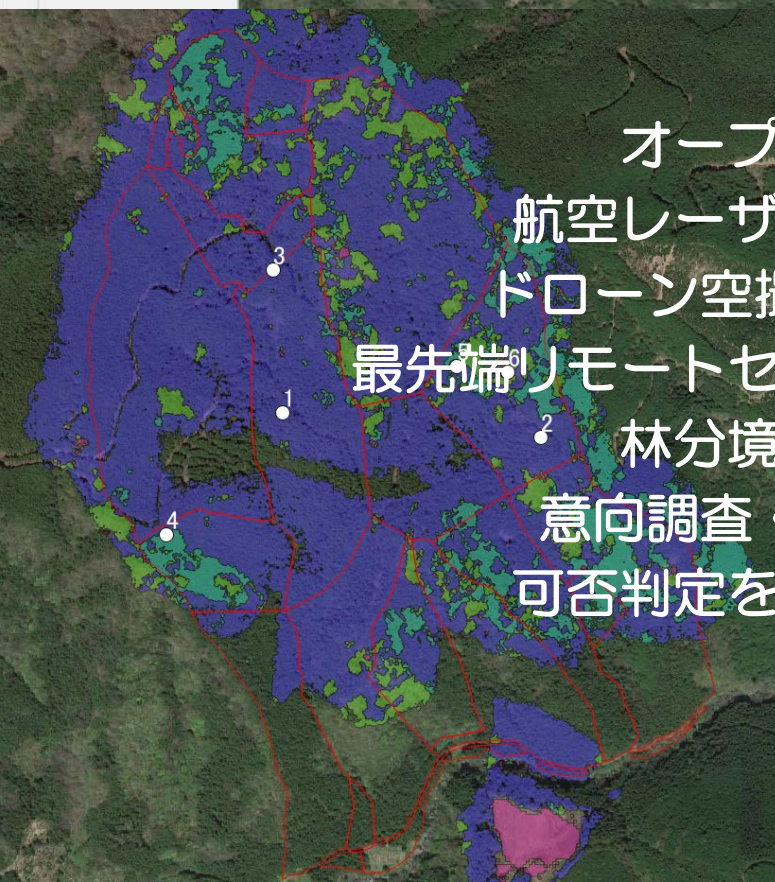
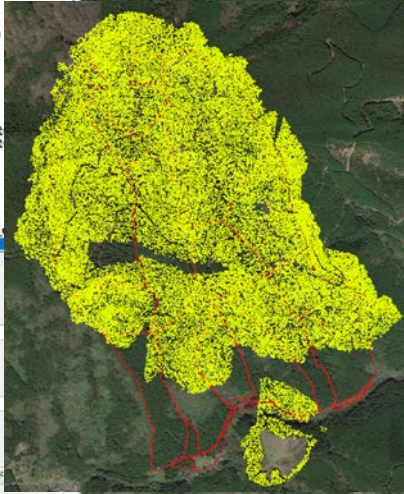
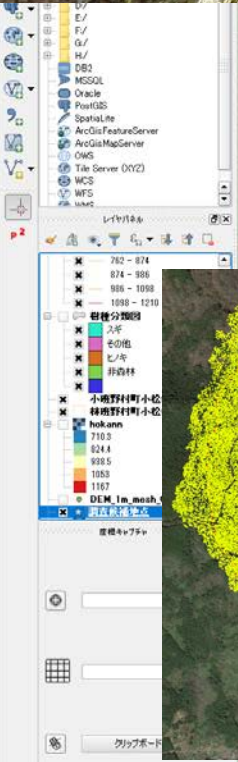




# 森林経営管理制度支援システム



オープンデータ  
航空レーザ・地上レーザ  
ドローン空撮データなどの  
最先端リモートセンシング技術を駆使  
林分境界特定と  
意向調査・林業経営の  
可否判定を支援します。

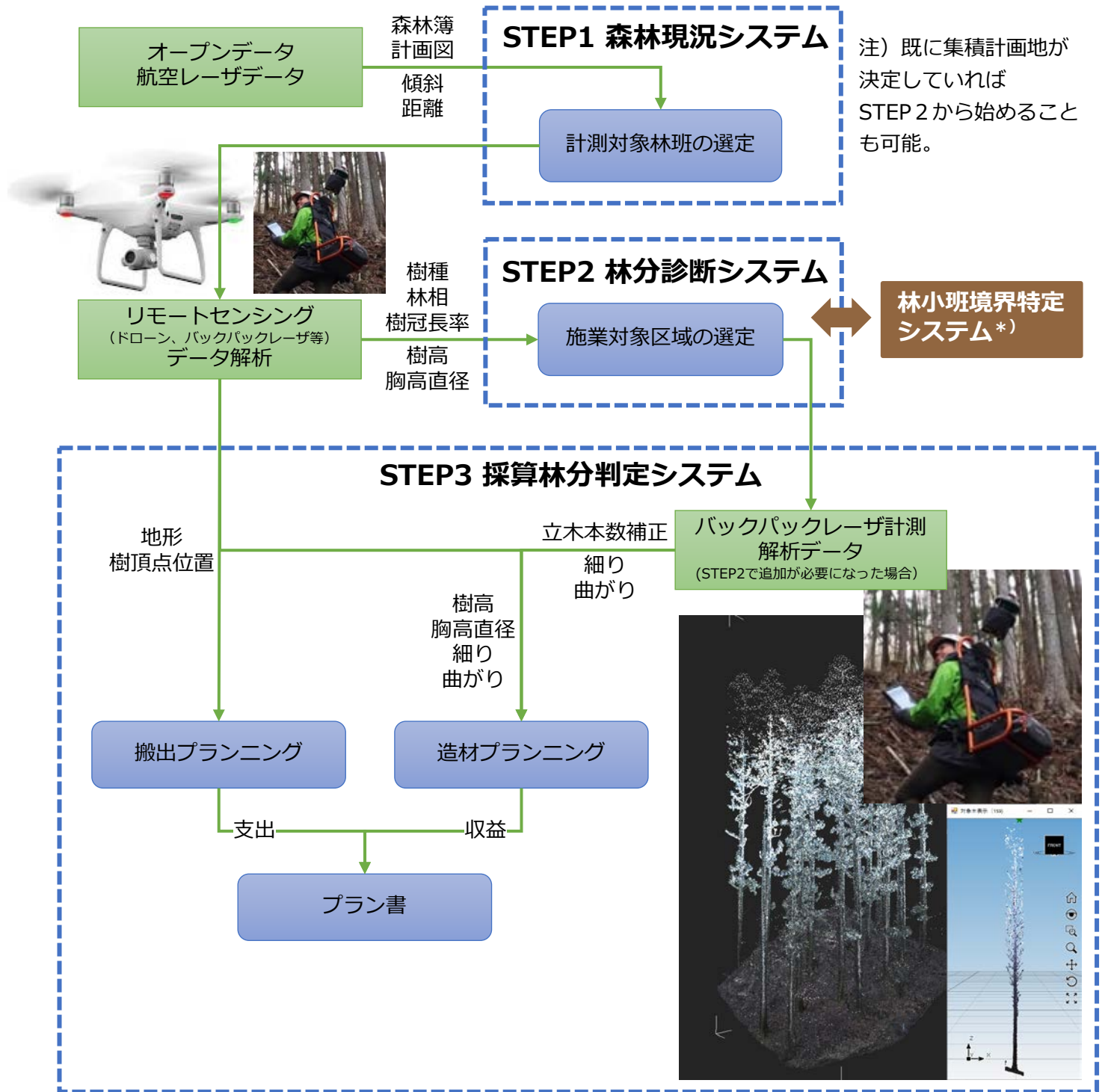


# 森林経営管理制度支援システムのワークフロー

**森林現況システム** : 森林の現状を広範囲に把握し、集積計画の優先度を決定。

**林分診断システム** : 森林の健全度を判定し、いつどのような施業が必要かを判定。

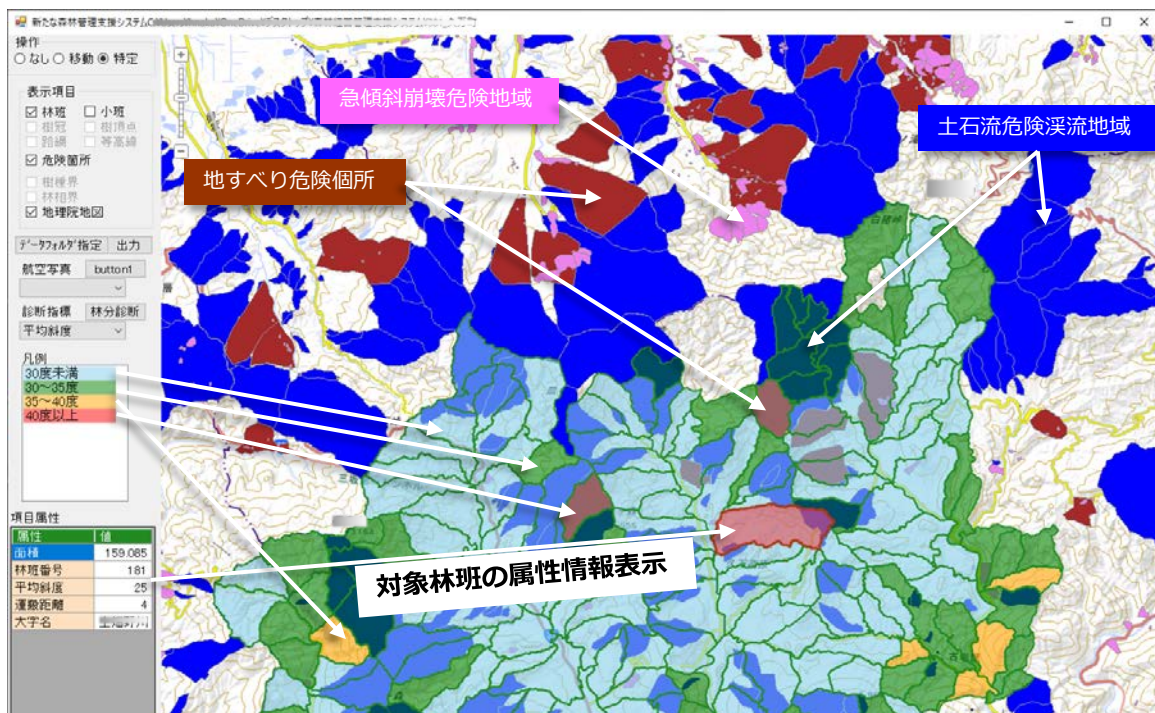
**採算林分判定システム** : 森林の採算性を評価し、経営林・自然林を判定。



\*) 林小班境界特定システム：林分診断システムで分析された林相をもとに、林小班境界を特定するシステム。単独でも利用することが可能。

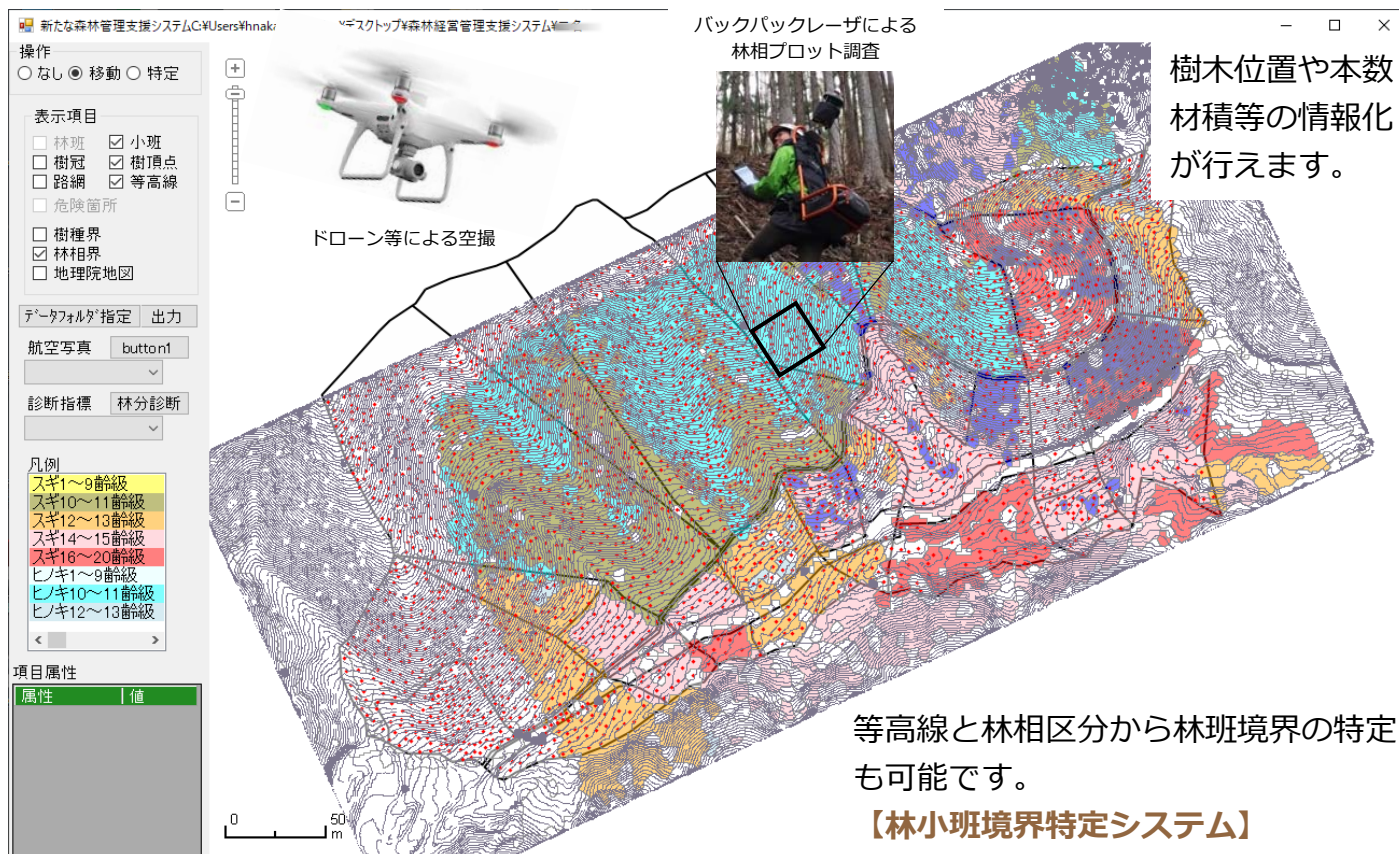
# STEP1：森林現況システム

集積計画策定の参考となる地域全体の現在の情報を作ります。  
航空レーザデータがあればそれらを活用してさらに詳細な地域分析が可能、  
その他、様々なオープンデータを用いて対象林班選定のお手伝いをします。  
さらに周辺の原木市場の位置情報等を入力すれば地域の採算性の検討も可能です。



# STEP2：林分診断システム

航空レーザやドローンによる空写真をAIを用いて樹種界や林相の区分を行います。  
【樹種界や林相界の分析技術は日本リモートセンシング技術センター（RESTEC）が開発】



等高線と林相区分から林班境界の特定も可能です。

【林小班境界特定システム】

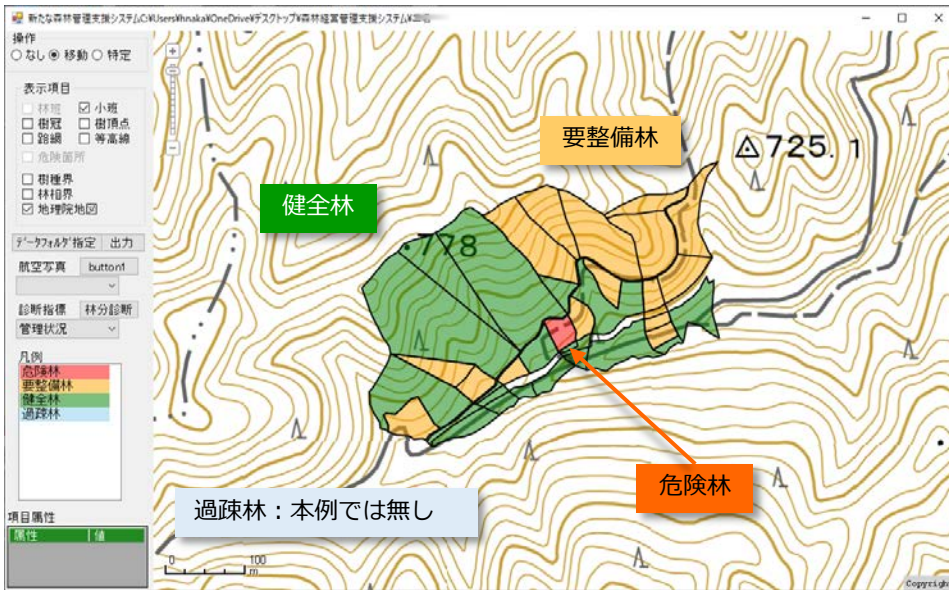


# 林分診断システムのアウトプット例

林班や小班別に健全度と経営指針の評価を行います。

それらの結果は林班・小班別の色分け、一覧表、林分診断と、採算性判定を表示。

さらに詳細な採算性の判定は「採算林分判定システム」で行います。



林班や小班ごとに健全度の評価  
健全度の色分け

- 危険林 【5年以内に要主伐】
- 要整備林 【10年以内に要間伐】
- 健全林 【20年以内に適期施業】
- 過疎林 【要改善施業】

小班番号	小班番号2	面積	樹冠長率	相対幹距比	収量比数	形状比	管理状況 診断	平均斜度	搬出距離	運搬距離	経営指針 診断
054-03		0.04	54.0	41.3	0.3	63.0	健全林	16.2	8.03	5.0	経営林
056-01	056-02	1.22	20.2	20.2	0.7	69.7	健全林	36.0	57.61	5.0	中間林
057-01	057-02	0.11	25.7	18.6	0.8	71.1	要整備林	30.8	16.18	4.0	経営林
057-03		0.05	42.4	16.8	0.8	67.0	健全林	23.6	5.71	4.0	経営林
057-04		0.03	46.7	63.4	0.2	0.0	健全林	15.9	15.71	4.0	経営林
058-01		0.14	44.7	15.5	0.9	64.6	健全林	22.7	4.3	5.0	経営林
058-02		0.04	55.6	13.8	0.9	66.7	健全林	18.9	6.79	5.0	経営林
059-01		0.11	12.3	13.3	0.9	71.7	危険林	27.5	13.01	4.0	経営林
059-02		0.01	33.7	19.9	0.7	64.4	健全林	33.2	12.35	4.0	経営林
060-01	060-02	1.46	28.3	20.1	0.7	68.8	健全林	36.3	90.6	5.0	中間林
063-01		0.59	29.3	18.6	0.8	69.2	健全林	34.7	31.76	5.0	経営林

小班別の健全度と経営指針一覧表  
経営指針の分類

- 経営林 【採算性有り】
- 中間林 【採算性検討】
- 環境林 【採算性無し】



小班別の「林分診断」と「採算性判定」。

林分診断は

- ① 樹冠長率
- ② 經常比
- ③ 収量比数
- ④ 相対幹距比

林分診断は

- ① 平均斜度
- ② 搬出距離
- ③ 運搬距離

で判定。

(判定の基準は地域ごとに設定)

# STEP3：採算林分判定システム

樹種区分、林相区分の中にバックバックレーザ計測によるプロットを設定し結果を解析。  
丸太生産数、径級、品質等のデータから造材プランニングを、地形や立木位置から路網開設や  
集材費用見積の搬出プランニングを行い、採算性を判定するプラン書を作成。

作業設計

メニュー 横断面 設備

等高線作成 3D

危険箇所探索

拡大 縮小 全城

移動 排水設備  
選択 伐採指定  
作業路 伐採範囲

支障木

ハーベスタのみ

ハーベスタ+チェーンソー

チェーンソー+グラブ

間伐設定 設定消去

等高線表示  
 詳細等高線表示  
 木表示  
 危険箇所表示  
 作業路表示  
 小班表示  
 点No表示  
 木No表示

横断面・設備

作成 書出 設備出

集計

伐採木 集計 書出

材種 本数

支障木	114
ハーベスタ	392
チェーンソー	724
伐採率	28.3

面積: 8.91ha  
総延長: 1,511.78 m

図中凡例

- ▲ 間伐木、● 残存木、▲ 支障木
- ▲ ハーベスタで伐採可能な間伐木
- ▲ チェーンソーとグラブで集材

30m x 30m プロット

作業路

【造材シミュレーション】  
立木の予想売上げ

DBH : 25.5cm  
樹高 : 26.0m  
合計丸太価格 : 6,783円

3番玉 :  
材長4m、  
未口径16cm、  
直、  
材積0.102m<sup>3</sup>、  
市場価格1,173円

2番玉 :  
材長6m、  
未口径18cm、  
直、  
材積0.217m<sup>3</sup>、  
市場価格4,015円

1番玉 :  
材長3m、  
未口径22cm、  
小曲、  
材積0.145m<sup>3</sup>、  
市場価格1,595円

## 路網設計画面例

作業路線形をマウスでクリックし作業路開設コストの自動見積、ハーベスタやチェーンソーによる伐倒・集材のコストを集計。

## 造材シミュレーション例

プロット (例 : 30m x 30m) 中のシミュレーションによる造材と、原木市場の直近の丸太落札価格から、売上見積を行い、林相・小班全体の売上を予想。

## プラン書 (森林施業見積書) 作成例

路網開設コストと売上見積を自動転記し、両者を比較、林分ごとに採算性を判定。

## プラン書

対象表計		本数	4346	平均樹高	23.0
所在地	*** ** *	本数	4346	平均樹高	23.0
面積	8.91	未熟割合	466.00	平均胸高直径	32.4
樹種		平均樹状比	710	相對幹距比	19.7
林齢		収量比率	0.75	C係数	25.82

施業内容	本数	搬出材種	想定関係率
	941本	371,577 m <sup>3</sup>	124.9%

事業費内訳		金額 (円)	単価 (円/ha)	①
間伐作業	伐倒	941本 × 単価 (200)円/本	188,200	②
	送付	371,577 m <sup>3</sup> × 単価 (3,000)円/m <sup>3</sup>	1,114,732	③
	集材	371,577 m <sup>3</sup> × 単価 (2,500)円/m <sup>3</sup>	928,943	④
	小計		2,151,875	⑤
作業途端費	路網タイプA	開設延長 (276) m × 単価 (350)円/m	96,541	⑥
	路網タイプB	開設延長 (198) m × 単価 (800)円/m	158,400	⑦
	路網タイプC	開設延長 (122) m × 単価 (1,800)円/m	219,600	⑧
	造材機断排水	(木製機断溝(L=30)) × 単価 (15,000)円/箇所	15,000	⑨
	造材機断排水管	( ) × 単価 ( )円/m	0	⑩
	造材丸太理工	( ) × 単価 ( )円/m	0	⑪
	負担割合	( ) × 個人負担割合 ( )%	0	⑫
小計		457,095	⑬	
植栽回送費	合算 (3) × 単価 (20,000) × 負担割合 (100)%	60,000	⑭	
現場手茶費	⑬ + ⑭ + ⑮	2,668,970	⑯	
現場管理費	⑯ × (8)%	213,514	⑰	
直接手茶費	⑯ + ⑰	2,882,484	⑱	
調査・選木費	面積 (9) ha × 単価 (3,000)円/ha	27,300	⑲	
作業途端計費	開設延長 (276) m × 単価 (1,000)円/m × 負担割合 (100)%	276,300	⑳	
捨棄費	⑱ - ⑲の合計 × (15)%	477,751	㉑	
総手茶費	⑱ + ⑲ + ⑳ + ㉑	3,862,735	㉒	
補助金・木材売上				
造林補助金	事業名 ( ) × 面積 (9) ha	0	㉓	
作業途端補助金	事業名 ( ) × 延長 (898) m	0	㉔	
想定売上	搬出材種 ( ) 371,577 m <sup>3</sup> × 平均単価 (13,229)円	4,718,881	㉕	
売上戻費表		471,888	㉖	
運賃	搬出材種 ( ) 371,577 m <sup>3</sup> × 平均単価 (2,500)円	928,943	㉗	
市場手数料	売上 ( ) 4,718,881 × (7)%	330,322	㉘	
市場手数料控費	搬出材種 ( ) 371,577 m <sup>3</sup> × 平均単価 (700)円	260,104	㉙	
経費戻費表	⑳ - ㉗ - ㉘ - ㉙	151,835	㉚	
差引売上	㉕ + ㉖ - ㉗ - ㉘ - ㉙	3,519,454	㉛	
収入・補助金計	㉛ + ㉚ + ㉜	3,519,454	㉜	
ご返却金額	㉛ - ㉝	-143,291	㉝	

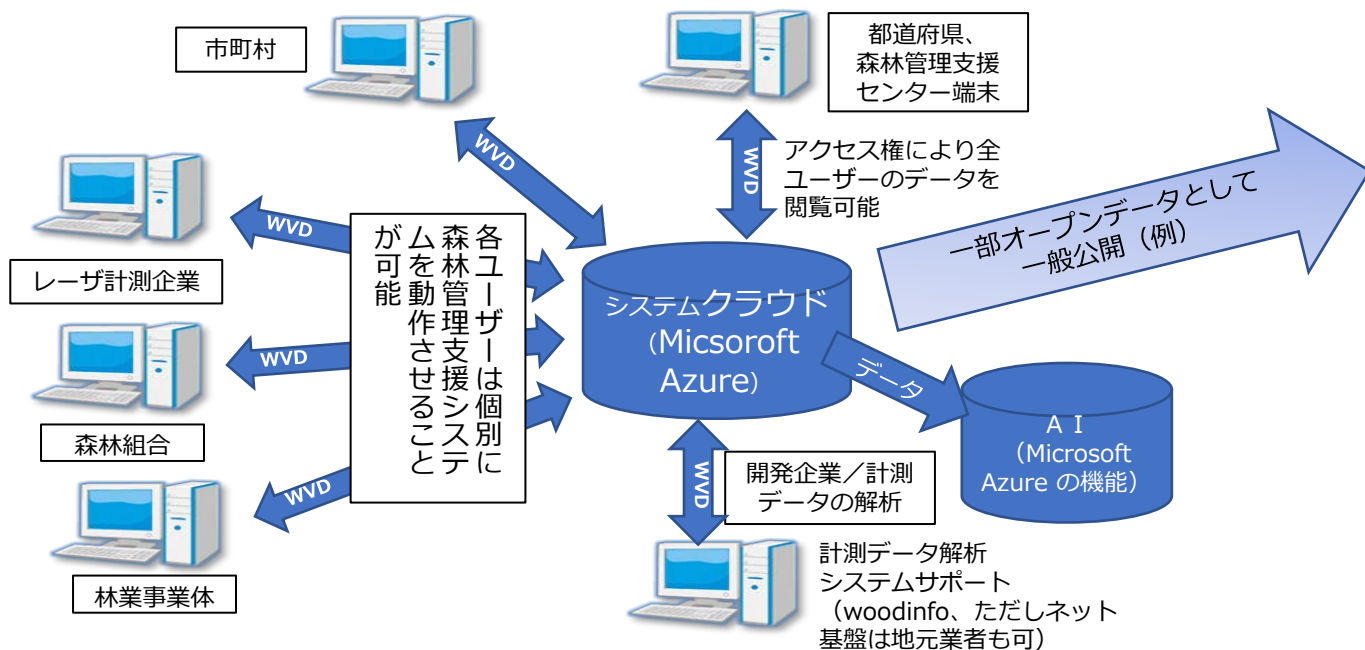


# 森林経営管理制度支援システム構成例

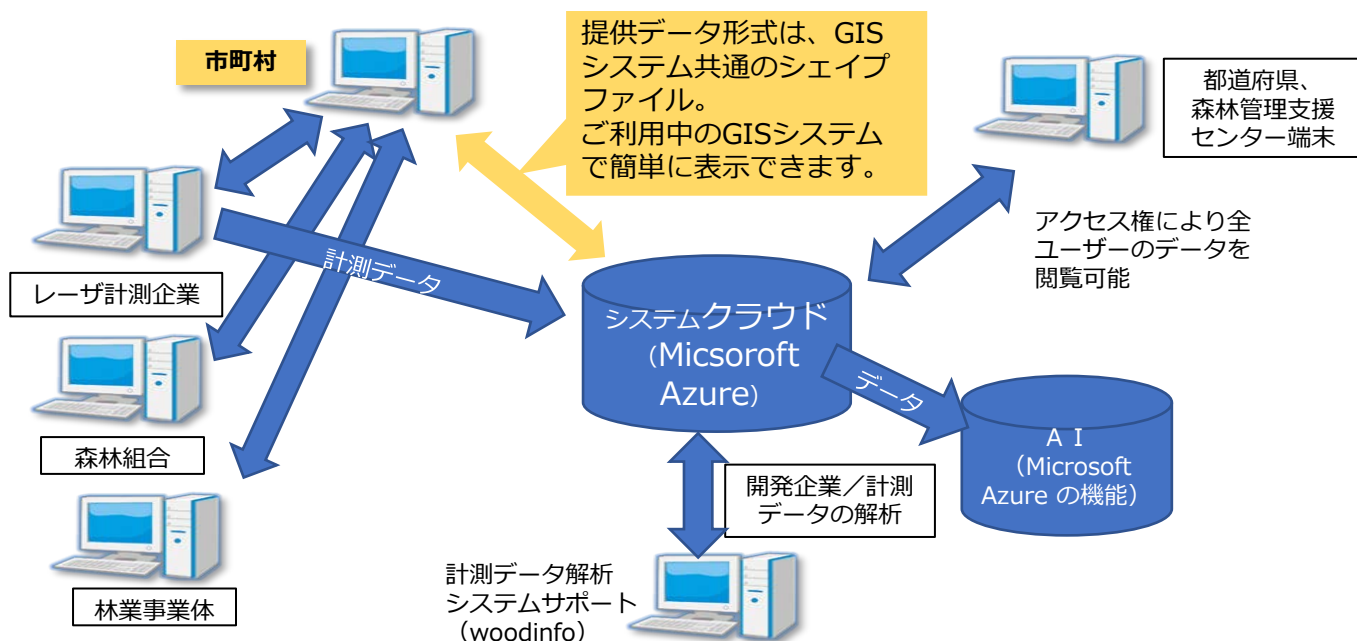
本システムは、システムの構築と運用を県が行い、市町村は集積計画に応じた利用料を支払う①クラウドシステム<sup>注1)</sup>と、市町村が単独で利用する②データ提供サービス<sup>注2)</sup>に大別されます。

## ① 県や複数の市町村の共同利用を想定したクラウドシステム例

Webシステムですので、利用者様は特別なスキルやソフトのインストール無しにシステムを活用することが出来ます。お使いのPC等の環境にあった、よりきめ細かなカスタマイズと運用が可能です。WVD<sup>注3)</sup>を利用するため、ファイルサイズの大きなGISデータ等も、お使いのPCの性能に依存しない、快適な操作が可能です。



## ② 単独の市町村が利用するデータサービス例



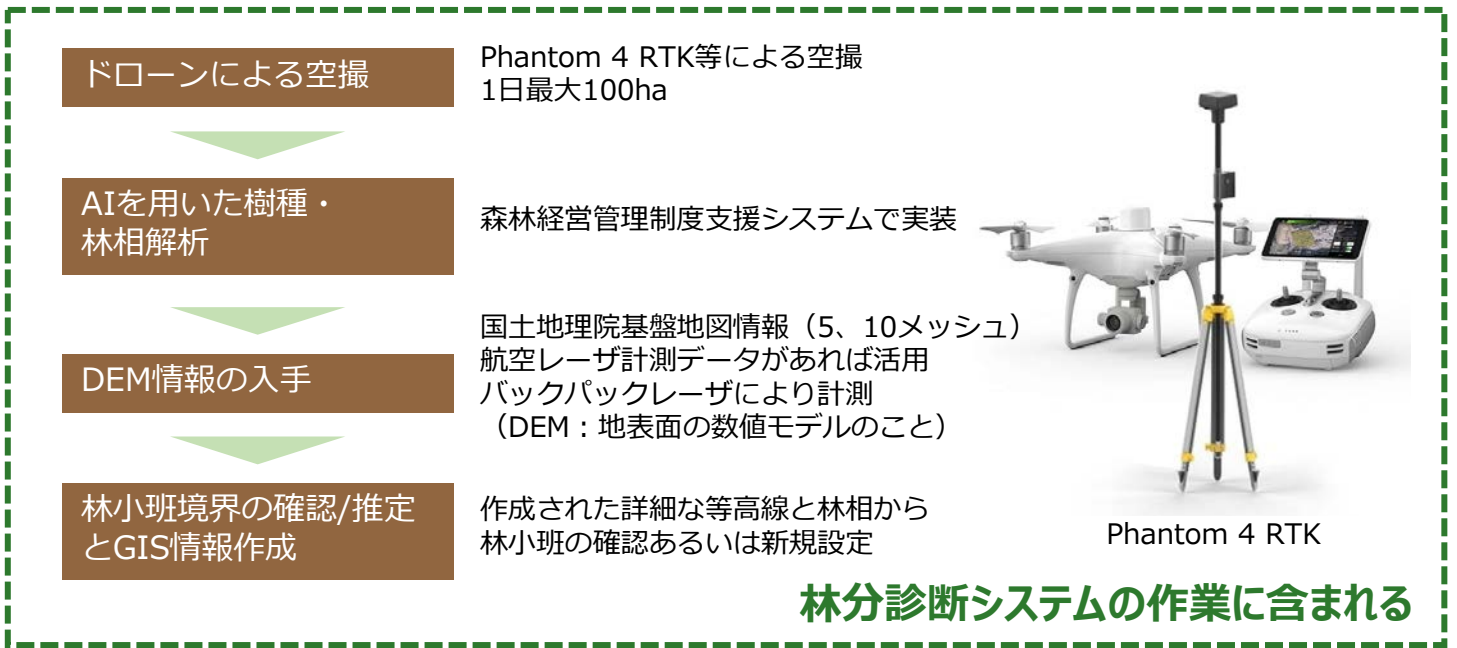
注1) クラウドシステムの構築費用につきましてはご希望内容を調査の上、別途お見積させていただきます。

注2) いくつかの市町村がまとめて同じシステムを今後使う場合は、クラウドシステムの構築が費用対効果が高いと思われます。

注3) WVD (Windows Virtual Desktop) とは、サーバー上にあたかも自分のPCがあるようにサーバーのリソースを使うことができます。ユーザー別に固有のDesktopを持ち、この中で森林経営管理制度支援システムを動作させることができます。権限がないユーザーは他のユーザーのデータにはアクセスすることができません。

# 林小班境界特定システム（必要に応じ実施）

## 作業フローと使用機材例



木ナビへの林小班等GIS  
情報入力

現地踏査時ガイド用の林小班地図  
情報を木ナビシステムへ登録



木ナビシステム  
（小林班等の表示例）

境界踏査境界  
ポイントの設置

木ナビに示される境界に沿って歩行。  
同時に360度カメラで周囲を撮影。  
ポイント設置にはGNSS-RTKの  
Reach RS2を使用



360度カメラ

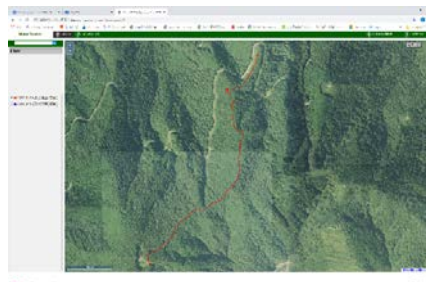
GNSS-RTKシステム

境界ポイントの作図

設定した林小班境界の踏査時に撮影  
した360度画像を見ながら、ポイント  
の確認及び修正を行う。  
使用システムは「パノラマ画像閲覧  
システム」。将来は、踏査中の360  
度カメラ画像をリアルタイム配信し、  
ポイントを確認することも可能。

所有者による画像確認と  
合意書の作成

【後日のオプション】  
必要に応じ、公図作成等を  
測量会社に依頼  
【杭位置が分かっており、  
かつ仕事量もまとまるため、  
コストダウンが可能。】



パノラマ画像閲覧システム上  
の軌跡



線上の任意の場所をクリック、  
その場所の360度画像を呼び出す

本システムは、平成30年5月国土交通省土地・建設産業局地籍整備課による「リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査マニュアル」に準拠しています。本マニュアルは「原則として現地立ち合いを行わないで筆界案を作成し、それを土地の所有者等の関係者が集会場等で確認するとともに、必要に応じて現地で補備測量を行うこと等により行う地籍調査の作業方法を示したものです」です。

# 森林経営管理制度支援システムの利用費用

データ提供サービスのシステム利用計算です。共同でクラウドシステムを構築された場合には、単独の市町村の費用負担は軽減されます。詳細はお問い合わせください。

## STEP1 森林現況システムの利用<sup>注1)</sup>

Yes

No

① 2千円/ha

0千円/ha

注1) 集積計画や対象地が決まっている場合にはSTEP1を省略することも可能。

システム利用費用 = <sup>①</sup>  =  千円/ha

## STEP2 林分診断システム

航空レーザデータ (4点/m<sup>2</sup>) と航空写真が利用できる

Yes

No

② 0千円/ha

ドローンによる空撮

5千円/ha<sup>注2)</sup>

注2) 最小受注単位は1プロット 200千円(ただし40haまで) また航空写真の解像度によっては省略可能。計測は地元の業者に依頼することもできます。

③ 20千円/ha<sup>注3)</sup>

バックパックレーザ計測 (林相の調査)

林分診断システムを利用する

注3) 計測は地元の業者に依頼することもできます。

④ 20千円/ha

システム利用費用 = <sup>②</sup>  + <sup>③</sup>  + <sup>④</sup>  =  千円/ha

## STEP3 採算林分判定システム

バックパックレーザ計測 (採算性の調査)

Yes

⑤ 20千円・プロット/ha  
200千円・全域/ha

採算林分判定システムを利用する

Yes

⑥ 20千円/ha

システム利用費用 = <sup>⑤</sup>  + <sup>⑥</sup>  =  千円/ha

株式会社woodinfo (ウッドインフォ)

TEL070-4327-0284

✉info@woodinfo.jp

www.woodinfo.jp

〒177-0034 東京都練馬区富士見台2-17-16 Annex